

Strom und Heizung: Mit neuem Konzept sechs Monate autark

Die Hofübergabe nahmen Amelie und Valentin Schulze Spüntrup zum Anlass, um ein neues Energiekonzept für Haus und Hof zu erstellen. Dabei setzen sie auf eine Wärmepumpe und eine Infrarotheizung.

Sun, 14.07.2024, 08:00 Uhr von Dr. Maria Meinert



Amelie und Valentin Schulze Spüntrup haben ein nachhaltiges ganzheitliches Energiekonzept für ihren Hof entwickelt. (Bild: Meinert)

Amelie und Valentin Schulze Spüntrup denken immer einen Schritt im Voraus. Diesen Eindruck bekommt man, wenn man mit ihnen ins Gespräch kommt. Das Ehepaar wohnt mit seinen drei Kindern und den Eltern von Amelie auf einem Nebenerwerbsbetrieb in Lüdinghausen, NRW. 2022 übernahm Amelie den Hof ihrer Eltern. Sie bewirtschaften 8 ha, auf denen sie Mais und Getreide anbauen, und betreiben zusätzlich einen Erlebnisbauernhof. Jeden Freitag und Samstag kann eine Gruppe mit Kindern auf dem Hof eine große Spielscheune inklusive Saal mit zahlreichen Sitzplätzen und Küche als Aufenthaltsraum anmieten. Das Besondere dabei: Für die Räume haben sich Schulze Spüntrup für eine Infrarotheizung entschieden.



Jeden Freitag und Samstag kann eine Gruppe mit Kindern auf dem Hof eine große Spielscheune inklusive Saal mit zahlreichen Sitzplätzen und Küche als Aufenthaltsraum anmieten. (Bild: Privat)

Hofübergabe brachte den Stein ins Rollen

Als die Hofübergabe an Amelie anstand, hat sich das Paar zunehmend mit dem Thema Energie beschäftigt und wollte ein neues Konzept für den Hof aufstellen. „Für uns war klar, dass wir ein nachhaltiges ganzheitliches Energiekonzept für den Hof haben wollen“, sagt Amelie Schulze Spüntrup. Die Kosten oder das Heizungsgesetz standen nicht im Fokus. Zuerst knöpften sie sich dabei das Wohnhaus vor.

Im Juli 2020 suchten sie daher Rat bei einer Architektin und Energieberaterin von der Verbraucherzentrale. Die Beratung kostete lediglich 60 €. Mit ihr sind sie sämtliche Details durchgegangen und haben eine Bestandsaufnahme erstellt. Sie sichteten gemeinsam Bauunterlagen, den Energieausweis des Wohnhauses mit 210 m² Wohnfläche, maßen Wandstärken nach, begutachteten die Fenster und loteten aus, was überhaupt möglich ist. „Nach diesem Termin hatten wir einen guten Ansatzpunkt und haben uns dann viele Informationen selber angelesen. Wir waren auch auf Energiemessen und haben mit verschiedenen Firmen Möglichkeiten durchgesprochen“, berichtet Amelie Schulze Spüntrup.

Wärmepumpe löst Ölheizung ab

Obwohl die Familie etwas Wald besitzt, stand eine Hackschnitzelheizung oder

Holzsplittheizung nie zur Debatte. „Das ist uns zu zeitintensiv und auch zu anfällig und wartungsintensiv“, sagt Amelie Schulze Spüntrup. „Wir haben uns dann 2021 für eine Wärmepumpe mit Flächenkollektor entschieden, da wir eine passende Fläche haben und ein Kollektor günstiger ist, als eine Tiefenbohrung für eine Erdsonde“, sagt Valentin Schulze Spüntrup. Die Wärmepumpe sollte die alte Ölheizung komplett ersetzen. Insgesamt hat die Familie dann auf einer am Haus angrenzenden Wiese 1.260 m Leitungen im Abstand von ca. 80 cm in einer Tiefe von 1,30 m verlegt. „Wir wollten den Eingriff in das Bodengefüge möglichst gering halten und nicht das gesamte Erdreich aufbaggern, daher haben wir die Leitungen in die Erde einfräsen lassen“, erklärt Valentin Schulze Spüntrup.



Die Leitungen für die Wärmepumpe mit Flächenkollektor wurden in die Erde eingefräst. So war der Eingriff in das Bodengefüge möglichst gering und das Erdreich musste nicht aufgebaggert werden. (Bild: Privat)

Für die Wärmepumpe und den Flächenkollektor zahlte die Familie etwa 39.500 € netto - davon entfielen rund 14.000 € netto auf den Flächenkollektor. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) förderte 45 % der Kosten (Basisförderung 35 % + 10 % Ölaustauschbonus). Die Wärmepumpe kann bis zu 18 kW produzieren. Die Familie wohnt mit sieben Personen auf etwa 210 m² Wohnfläche. Um das Haus zu heizen, entnehmen sie 12,58 kW dem Erdreich, etwa 40 Watt pro m². Laut Faustformel benötigt man für einen Flächenkollektor doppelt so viel Fläche, wie man Wohnfläche heizen möchte.

Wirkungsgrad hängt von der Fläche ab

Wirkungsgrad hängt von der Fläche ab

Aber der Flächenbedarf ist auch stark von der Bodenbeschaffenheit abhängig. „Wir haben hier sandigen Lehm. Das ist besonders geeignet, d.h. nasse Flächen sind interessant, weil diese die Energie länger speichern. Wir haben unsere Leitungen auf einer sehr nassen Fläche verlegt. Vor dem Einfräsen hat man uns gesagt, dass der Wirkungsgrad, also das Verhältnis von zugeführter Energie zu nutzbarer Wärme, vermutlich bei 1 : 4 sein wird. Tatsächlich haben wir im Mittel der letzten zwei Jahre einen Wirkungsgrad von 1 : 5,14 gemessen“, sagt Valentin Schulze Spüntrup. Einen riesigen Vorteil hatte die Familie: Das Wohnhaus ist von 1982 und im gesamten Haus war bereits eine Fußbodenheizung verlegt. So konnte die alte Ölheizung relativ einfach gegen die Wärmepumpe ausgetauscht werden. Die Rohre im Fußboden wurden gespült und dann die Wärmepumpe daran angeschlossen. Zudem musste die Familie lediglich den Dachboden neu isolieren, ansonsten wurden im Haus keine baulichen Veränderungen vorgenommen. Bisher sind Schulze Spüntrup mehr als zufrieden mit der Wärmepumpe. Netter Nebeneffekt: Sie können mithilfe der Wärmepumpe nicht nur die Räume erwärmen, sondern im Sommer auch kühlen. Zudem ist die neue Heizung insgesamt sehr wartungsarm, sie brauchen keinen Schornsteinfeger wie bei einer Ölheizung.

Wärmepumpe in alten Bauernhäusern?

Ob sich eine Wärmepumpe für Ihr Wohnhaus lohnt, können Sie zunächst mit Hilfe einer Eignungsanalyse des Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz ermitteln. Den Link finden Sie hier. Je niedriger die Vorlauftemperatur einer Heizanlage, desto besser ist eine Wärmepumpe geeignet. Empfohlen wird ein Wert von unter 56 Grad Celsius. Sie können die Vorlauftemperatur senken, wenn Sie z.B. die Gebäudehülle optimieren, also beispielsweise die Wände und das Dach besser dämmen oder alte Fenster austauschen. Eine weitere Möglichkeit: Die Heizkörper bzw. Heizflächen modernisieren. Am besten eignet sich eine Fußbodenheizung. Insbesondere bei alten Bauernhäusern ist jedoch selten im gesamten Gebäude eine Fußbodenheizung verlegt. Sie können aber auch nachträglich eine Fußbodenheizung verlegen. Hier haben Sie in der Regel zwei Möglichkeiten: Den Estrich aufstemmen und neuen Estrich inklusive der Rohre neu verlegen. Oder Sie können die Rohre auf den bestehenden Estrich legen lassen. Dann müssen Sie aber die Aufbauhöhe des Heizsystems bedenken, ist sie zu hoch, bekommen Sie Probleme die Türen zu öffnen und müssten diese anpassen. Allerdings ist es auch möglich eine Wärmepumpe ohne Flächenheizung zu betreiben. Eine Alternative dazu ist der Austausch

einzelner Heizkörper. Was in Ihrem Fall sinnvoll ist, zeigt eine Energieberatung.

PV und Batterie für Wohnhaus und Betriebsgebäude

Als die Familie sich für eine Wärmepumpe entschieden hatte, stand schnell fest, dass sie auch eine Photovoltaik-Anlage inklusive Stromspeicher installieren will, um die neue Heizung mit Strom zu versorgen. Denn bis dahin hatte sie noch keine PV-Anlage auf dem Dach. „Die Wärmepumpe war von Beginn an nur für das Wohnhaus gedacht. Aber im Hinblick auf die PV-Anlage und den Stromspeicher haben wir die Betriebsgebäude direkt eingebunden“, sagt Valentin Schulze Spüntrup.

Die PV-Anlage mit 29,9 kW kostete 2021 etwa 26.000 € netto - inkl. Wechselrichter und Montage. Der Speicher wurde über das Programm Progress NRW mit rund 150 € pro kW gefördert. Insgesamt hat der Speicher 28,8 kWh und kostete etwa 31.500 € netto. Der Batteriespeicher besteht aus acht Fächern, sechs davon sind aktuell in Gebrauch, d.h. zwei könnten Schulze Spüntrup noch nachrüsten. Jedes Speichermodul kommt auf 4,8 kW-Stunden und besteht aus einer Lithiumbatterie. Der Wirkungsgrad vom vorherigen Jahr zu diesem Jahr hat sich um etwa 1% verschlechtert. Überschüssigen Strom speist die Familie ein.

Für Stromspeicher und PV-Anlage rechnen sich die Investitionskosten nach knapp zehn Jahren. Für die Wärmepumpe können Schulze Spüntrup noch keine verlässliche Aussage fällen: Die Anlage ist erst 2,5 Jahre in Betrieb und es hat in dieser Zeit extreme Schwankungen bei Temperatur und Strompreis gegeben.



Der Batteriespeicher besteht aus acht Fächern, sechs davon sind aktuell in Gebrauch, d.h. zwei könnten Schulze Spüntrup noch nachrüsten. (Bild: Meinert)

Betriebsgebäude mit Infrarotheizung

Um die Betriebsgebäude zu heizen, haben Schulze Spüntrup eine andere Lösung gefunden. Die insgesamt etwa 60 m² großen Räume, die sie für den Erlebnisbauernhof vermieten, konnten sie nicht an die Wärmepumpe im Wohnhaus anschließen, da diese bereits ausgelastet war. Da aber der Strom von der PV-Anlage zur Verfügung steht und der Raum auch nur bei Bedarf kurzfristig geheizt werden muss, entschied sich die Familie hier für eine strombetriebene Infrarotheizung. Bei einer „normalen“ Heizung dient die Luft als Wärmeüberträger, die Infrarotstrahlen erwärmen die umgebenden Oberflächen, wie bei Sonnenstrahlen und sorgen so für eine angenehme Wärme.

Eine Infrarotheizung ist in der Regel folgendermaßen aufgebaut: Das Herzstück der Infrarotheizung ist das Heizelement, das die Infrarotstrahlung erzeugt. Es kann aus verschiedenen Materialien wie Keramik, Carbon oder Metall bestehen. Hinter dem Heizelement ist ein Reflektor verbaut, der dafür sorgt, dass die Infrarotstrahlung in die gewünschte Richtung abgestrahlt wird und nicht nach hinten verloren geht. Ein Gehäuse umschließt dann das Heizelement und den Reflektor und schützt die Komponenten sowie die Benutzer vor direktem Kontakt. Es besteht oft aus Metall oder hitzebeständigem Kunststoff. Ein Thermostat oder ein Regler ermöglichen das Einstellen und Überwachen der gewünschten Temperatur.



Den Raum, den Schulze Spüntrup im Rahmen des Erlebnisbauernhofes, vermieten kann durch eine strombetriebene Infrarotheizung erwärmt werden. (Bild: Meinert)

Die Infrarotheizung ist bei Schulze Spüntrup im Fußboden unter dem Estrich mit einer Leistung von 70 Watt pro Meter installiert. So können sie den Raum bei Bedarf schnell aufheizen. „Zudem ist die Wärme der Infrarotheizung deutlich angenehmer als gewöhnliche Wärme von Heizkörpern“, sagt Amelie. Sobald die Anlage eingeschaltet wird, heizt sie unter Volllast auf und hört erst auf, sobald sie die im Thermostat eingestellte Temperatur erreicht hat. Dabei verbraucht sie ca. 5 kWh. Deshalb ist es ratsam, die Folien unter den Estrich zu verlegen, denn dieser und die im Raum verbauten Betonpfeiler speichern die Wärme.

Schulze Spüntrup haben allerdings auch dort auf Effizienz geachtet und die Wände des Veranstaltungsraumes neu isoliert, damit der Raum die Wärme besser hält: So kam auf die Außenwände eine Dämmung von 16 cm. Interessant ist für die Nutzung des Saals

die schnelle Verfügbarkeit. „Während eine normale Fußbodenheizung einen enormen zeitlichen Vorlauf benötigt, braucht unsere Anlage ca. acht Stunden, um den Saal bei einer Außentemperatur von 10 °C von 14 auf 20 °C zu temperieren“, erklärt Amelie Schulze Spüntrup. „Durch den Wärmespeicher ist es mir möglich, den Raum auch ein paar Tage vor Gebrauch bei intensiveren Sonnenstunden aufzuheizen, die Temperatur dann lediglich zu halten und dann an den Veranstaltungstagen, wenn die Spielscheune gebucht ist, entsprechend zu nutzen. Das spart Strom.“ Für die Anlage, also die Heizfolien und die Thermostate, investierte die Familie ca. 6.500 € (brutto). Die Zentralsteuerung benötigt lediglich einen LAN-Anschluss und eine 230 V-Spannungsversorgung. Von der temporären Heizung mittels Infrarot ist die Familie begeistert.

Infrartheizung als Alternative?

Bei der Nutzung einer Infrartheizung haben Sie zwei Möglichkeiten: Sie können eine Infrarotfolie unter den Estrich legen um diese als Heizung zu nutzen. Oder Sie bringen eine einfache Paneele im Raum an. Diese sind sehr platzsparend und flach konstruiert und die Paneele lässt sich wie ein großes Bild direkt an der Wand aufhängen. Die Paneele können Sie auch bespiegelt bestellen. Für eine Infrartheizungen benötigen Sie 230 Volt

Wechselspannung. Befestigen Sie Paneele, genügt also eine Steckdose, bzw. Stromanschluss. Im Vergleich zu klassischen Öl- oder Gasheizungen, Wärmepumpen oder anderen Systemen sind Infrartheizungen relativ günstig in der Anschaffung und auch die Installationskosten sind niedrig, da Sie keine wasserführenden Leitungen benötigen.

Es gibt dennoch einen Haken: Der Stromverbrauch. Daher ist diese Art der Heizung nicht so optimal um eine größere Wohnfläche dauerhaft zu beheizen. Die Infrartheizung lohnt sich eher, wenn Sie selbst produzierten Strom nutzen. Für Betriebsgebäude oder einzelne Räume, die Sie nicht durchgehend heizen müssen, wäre eine Infrartheizung eine Option – also beispielsweise für den Aufenthaltsraum der Mitarbeiter, die Werkstatt oder die Räume der Erntehelfer. Dann brauchen Sie aber ggf. zusätzlich eine Warmwasseraufbereitungsanlage.

Sechs Monate autark

Jährlich benötigt die Familie 7.400 kW Strom für die Wärmepumpe – davon entfallen 85

% auf die Heizung und 15 % für die Warmwasseraufbereitung. „Von Mitte April bis Mitte Oktober brauchten wir im letzten Jahr keinen Strom zukaufen und waren also völlig autark durch die Kombination PV und Speicher“, sagt Valentin Schulze Spüntrup. Allerdings waren die letzten beiden Jahre sehr unterschiedlich. Vorletztes Jahr, also 2022, gab es mehr Sonnenstunden als im letzten Jahr, das sehr verregnet war. 2022 produzierte die PV-Anlage 4.000 kWh mehr Strom als im letzten Jahr. Von den 20.000 kWh Strom, die Schulze Spüntrup im Schnitt im Jahr brauchen, mussten sie nur 8.000 kWh Strom zukaufen. Die Eigenverbrauchsquote vom selbst produzierten Strom liegt bei 40 %. Der Strom der PV-Anlage fließt zuerst an die direkten Verbraucher, dann in den Speicher und der Rest wird eingespeist. Die Autarkiequote im Hinblick auf das ganze Jahr gesehen schwankt: Im letzten Jahr lag diese bei 50 %, im Jahr 2022 waren es 64 %.

Qualität schlägt Preis

„Bei der ganzen Energie-Konzept-Planung war es uns sehr wichtig, dass alles aus einer Hand kommt, um Fehler zwischen Schnittstellen verschiedener Gewerke und Anbieter zu vermeiden. Die Qualität und ein Ansprechpartner in der Umgebung waren für uns entscheidender als der letzte Preis“, erklärt Amelie Schulze Spüntrup. Außerdem war beiden sehr wichtig, dass die technischen Anlagen und Komponenten aus überwiegend deutscher Herstellung kommen: „Aus Nachhaltigkeitsgründen. Und um den deutschen Markt rund um Erneuerbare zu stärken.“

Das hat es gebracht

Vorher haben Schulze Spüntrup rund 4.500 Liter Heizöl pro Jahr und zusätzlich 15.000 kWh Strom für Haus und Hof gebraucht. Jetzt sind es 20.000 kWh Strom, inkl. Wärmepumpe und Infrarotheizung. Schließlich benötigt die Wärmepumpe zum Betrieb Strom. „Wir streben künftig 80-90 % Autarkie an. Wir sind daher immer noch dabei zu optimieren“, so Valentin Schulze Spüntrup.

Auch das nächste größere Projekt steht schon fest: „Wir wollen etwas finden, damit wir auch im Winter möglichst autark sind. Da haben wir an Mini- oder Medi-Windkraft gedacht, die uns über den Winter hilft. Wir wollen damit keinen zusätzlichen Ertrag einfahren, uns reicht eine schwarze Null, um uns unabhängiger zu machen von fossilen Energieträgern und steigenden Energiekosten, die in Zukunft erwartbar sind“, erklärt Amelie Schulze Spüntrup.

Förderung einholen

Bei der Verbraucherzentrale können Sie sich rund ums Thema Energie und

mögliche Förderungen informieren. Möchten Sie Ihre alte Ölheizung im Wohnhaus gegen eine klimafreundliche und erneuerbare Heizung tauschen, profitieren Sie von einer Förderung über die „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ (BEG). Die Zuschüsse für den Heizungstausch können Sie nur noch bei der KfW beantragen. Weitere Informationen zu den Eckpunkten der neuen BEG finden Sie hier. Der Austausch von Heizungen wird auch über Landesprogramme, von einigen Kommunen und Energie-Versorgungsunternehmen gefördert. Sie können einzelne Förderprogramme, je nach Vorgabe der Richtlinien, kombinieren. Die BEG lässt eine Kombination bis maximal 60 Prozent der förderfähigen Kosten zu.